昆蟲部

大正七年六月

出版第一二八號

臺灣に於ける罌粟病害調査

臺灣總督府農事試驗場

AGR. EXP. STA.
NO. 511
DIV. ENTOMOLOGY
農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895
430.34
4322
n.128

目次

一、緒言……一
二、今期發生せる罌粟病害の種類判別……二
三、病徵 (一)葉枯病 (二)萎縮病 (三)根腐病 (四)粉病……三
四、病害の發生時期及其被害程度……六
五、病害と罌粟の品種との關係……七
六、病害と罌粟品種の生育期間及生育時期との關係……九
七、病害と土壤との關係……一〇
八、病害と整地との關係……一一
九、病害と種子消毒及撰別との關係……一一
一〇、病害と施肥との關係……一二
一一、病害と畦の高さ及水との關係……一三
一二、病害と氣溫との關係……一四
一三、病害と害蟲との關係……一八
一四、病原及誘因 (一)葉枯病 (二)萎縮病 (三)根腐病 (四)粉病……一九
一五、防除に對する可能的方法 (一)葉枯病 (二)萎縮病 (三)根腐病 (四)粉病……二五
一六、次期に採るべき方法に對する私見……二九

農業部農業試驗所典藏
由國家圖書館數位化

臺灣に於ける罌粟病害調査

臺灣總督府農事試驗場技手　澤田兼吉

一　緒言

今期（大正六年秋より大正七年春に至る）の罌粟栽培は病害の發生の爲めに甚しき被害を蒙り、本年三月に於ける豫想は收穫悉無なりと稱せられたり。余は之れが調査の命を受け、大正七年四月二日出發し、三井合名會社經營に係る嘉義廳竹頭崎に於ける圃場及嘉義廳農會農場を調査し、次で南投廳農會農場を、次て臺中廳葫蘆墩に於ける專賣局試作園を調査し同月八日歸場せり。

罌粟は往時民間に栽培せられしことありといひ、又明治三十四年より三十八年に至る間試作せられしことありしといふも、是等栽培せられたる品種は大部分印度種なりしもの、如く、三島種は明治三十四五年に試作せられしも、今期と等しく甚しく病害に侵され望なきものとして其後栽培せられたることなく、又印度種は健全に發育したりといふ。從つて三島種、福井種、朝鮮種等に對しては未だ臺灣に適する栽培法、病蟲害に對する調査等殆んど行はれたることなく、又內地に於ては風土に適する栽培法は行ひ來るも、病蟲害に對する研究は殆んど行はれたることなく、又他國に於ても之れが研究せられたる形蹟を見ず。故に今回の調査は創見的研究を必要とするに不拘、調査日數短きと病害蔓延後卽ち終期なりしとにより頗る困難を感ぜり。調査の結果病害に對する梗概に觸れたりとするも、其當否を確言し難し。此結果によりて更に試驗と實驗とを行ひ、其病原と豫防の方法とを確め、本島に於ける罌粟栽培上の最難點を除き、安全なる栽培をなし得べく研究せんことを期

す。左に今回余が調査し得たる所を項を改めて陳述せん。但し余が調査せし各所に於て精細なる調査資料を受けしも、腑に落ちざる部分は總て之れを後日の參考に殘せり。

此調査を行ふに當り、多大なる援助と便宜とを與へられ且つ貴重なる參考資料を供給せられたる嘉義廳及南投廳殖産係員、專賣局員及三井合名會社出張員、及出張前に種々の材料を供給せられ且つ有益なる助言を與へらたる總督府農事試驗場技師農學博士素木得一氏に對し深厚の謝意を表す。

二　今期發生せる罌粟病害の種類判別

今期栽培せる罌粟の病害は雜多にして、且つ殆んど交雜し、猶二次的病害をも發生して一瞥幾何程の病害の存在するやを判別するに困難なる程度にあり、是等を一々小譯をなせば次の如し。

(一)葉に暗褐色の枯死せる斑紋を生ずるもの

(二)葉柄褐變して葉の枯死を來し猶其著生部の周圍及其上方部の莖の表面に褐色の病斑を生じ其表面に煤色の黴を生ずるもの

(三)莖の外觀に異狀なくして根及莖の維管束の褐變せるもの

(四)莖の基部又は莖の中途又莖頂の髓腐敗せるもの

(五)莖の基部より又は中途より上方の葉は黃變し凸凹反卷して縮葉せるもの

(六)根先の黑變切斷せらるゝもの

(七)稚苗の幼莖先づ褐變して倒伏し遂に枯死するもの

(八)葉充分開展し健全の如きもの又は葉黃變縮葉せるものにして漸次葉白色を呈して遂に枯死するもの

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

(九) 葉の表面に部分的に白粉又は白色の薄膜を生ずるもの

(一〇) 果實面に黒斑を生じ其表面に煤色の黴を生ずるもの

等にして更に精細に觀察を與ふる時は、(一)、(二)、(七)及(一〇)には共通なる病菌（Helminthosporium Papaveris Sawada）が他の菌類より常に多量に生じ、後第二次的に(四)を起すもの、如し。俗に斑紋病と稱するも、病菌の種類よりして葉枯病と稱すべし。(五)には何等病原的生物の存在を認め得べからず、之れを萎縮病と稱し、第二次的に必ず(三)を隨伴し來るものなり。(六)は病菌を認め得ず、之れを根腐病と稱し、第二次的(三)を伴ひ、猶後に(八)を伴ふものなり。又(九)は粉病又ウドンコ病と稱するものにして Microsphaera Polygoni (DC.) Sawada. 菌の寄生によりて起る病害なり。卽ち今期發生せる第一次的病害の種類は四種あるもの、如し

三　病徴

左に四種の病害の病徴を記すべし。

(一)　葉枯病

幼苗時代より收穫期に至るまで常に發生する病害にして、特に濕氣多き場所或は時期に發生甚し。幼苗時代にありては苗枯病と稱し、地際に於ける幼莖を侵して褐變倒伏せしむ。然れども初め皮層部のみに止まるを以て、暫く生活を續くるも遂に死滅せしめ、猶土壤を傳はりて其周圍の苗を侵し、甚しき被害を與ふるものなり。苗生長するに從ひて葉を侵し、暗褐色の病斑を生ず。葉の何れの場所を選はず侵し、病斑は初め小形なるも頓て限りなく其大さを增し、古き部分より褐色に變じ、晴天なれば乾枯卷縮し、雨天なれば腐敗す。又葉の中肋又は葉脈を侵す時は病斑長く伸

びて褐變し、又葉の基部を侵す時は葉の枯死を來すのみならず、それより莖に及ぼし、葉の著生部に於ける莖の表面に上下に擴がる病斑を生ず。其病斑は概して葉著生部より上方に多く擴がるを常とす。而して病斑上には後に必ず暗色の黴を密生す。

莖を侵して稍々時日を經れば莖の維管束を褐變せしめて上下に及ぼし、後期に至れば屢々腐敗細菌其部に侵入して莖及髓部を腐敗せしめ、指を以て容易に莖を壓潰せしめ得るに至る。之れを髓腐病となすも、第二次に起る病害なりと認む。（或る説に曰く髓腐病は外觀全く健全なるものにも發生することありと）

古き葉は早くより侵さるゝを以て、蕾の時期に至る頃には莖基に於ける葉は常に甚しく罹病して枯死し、從つて莖基部の表面も侵されて暗色となり、前記髓腐病を起すこと屢々なり。又莖基に於けるのみならず、上出葉よりも斯く進捗することあり。

又單に莖及花梗を侵すことあれども此場合多からず。又蕾の萼を侵すことあり。特に植物の勢力惡しきもの又は深綠なるものに發生多く、先端より暗黑色の病斑を生じて遂に開花を見ざること、或は蕾腐敗して花梗、莖頂に及ぼすことあり。又果實を侵し、頂冠又は側面等に大なる黃褐色乃至暗褐色の大なる病斑を生じ、其表面に暗色の黴を多量に生ず、此病果を取りて切斷すれば、内部も亦暗色に變じ、種子の大部分は死滅し終れるを見る。

（二）萎縮病

此病害は罌粟の將に抽莖せんとする頃より發生し、收穫期に向つて益々旺盛を極むるものなり。未だ抽莖せざる植物にありては初め新出葉に僅かに黃斑を認め、次出葉には黃斑それより多く漸次後出する葉に甚し。此病葉現出後數葉現はるゝ頃に至れば、最初の病葉又は次出病葉に褐色の大なる枯死せる部分を生ず。此斑紋は屢々中肋の一側にのみに止まることあり、又兩側に生ずる

ことあれども、一側に現はるゝこと多し。

斯くして病株は莖を抽くに及んで莖葉は總て黃色を呈し、葉の支脈に沿ひ綠色部と黃變部と相交り、寧ろ黃變部多面積を占め、凹凸多くして反卷す。又抽莖し始めてより罹病せるものにありては、基方に於ける莖葉は健全にして、中途のものより上方にある葉は何れも皆黃變反卷す。而して漸く伸長せる莖の頂葉は益々甚しく徵候を現はし、莖頂に堅まり恰も蚜蟲に侵されて萎縮せる莖の如き見となり、遂に蕾を生せずして終るものあり、又辛ふじて蕾を生ずるも花を開くに至らずして終るものあり、又罹病程度の稍々弱きものにありては開花するも果實大形とならずして終るものあり。

(四)是等病株に生ずる蕾の萼は病葉と等しく黃斑を印し、又花瓣は收縮するを常とす。

總て病患部には漸次に褐色に枯死する部分を生じ、後擴がりて葉は枯死し、蕾は腐敗するに至る。故に此病害に侵されたるものは假令病輕くして花を著くるものありとするも、決して果實の成熟を見るに至らず、全く收穫を望むべからず。

此病株の維管束は初期に於ては健全株と等しく白色をなせども、頓て淡黃褐色を帶び、漸次濃色となる。又髓は健全株にありては莖內に充實するも、病株にありては莖頂に近づくに從ひて空隙を生ずるを見ること多し。

此黃斑の狀態は全く煙草嵌工病とは異るも、黃斑を生じて萎縮する性狀は煙草嵌工病に近似せるものゝ如く思はる。

(三) 根腐病

根腐病は何れの時代より發生するやは不明に屬すれども、余が調査せし時期に於ては少なからず

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

之れを認めたり。根を掘り又は株を引拔く時は、稍ゝ太き支根は屢ゝ黑色に變じて切斷せられ、又根の皮層部の一部黑變せるを認めたり、此黑變切斷せられたるものを縱裂するときは、常に其部分より維管束褐變して上方に及ぼせるを認め、比較的時日を經過せざるものにありては、維管束の褐變は根部のみに止まり、日數を經たるものにありては莖の上方に迄及ぼせるを見たり。而して其褐變は上方に至るに從ひて其色淡く、遂に消滅せるを以て、此場合に於ける維管束の變色は全く根の切斷部に起源せるを知るべし。

此病害に侵さるゝ時は終期に於て葉色褪せて帶白色となり、遂に枯死す。而して單純に起る場合に於ては葉は萎縮を見ずして健全形なり。又屢ゝ根の切斷部より飴色を呈して限の腐敗せるを見ることあり、又更に進んで莖の基部に於ける髓の腐敗を來し所謂髓腐病を第二次に起すことあり。

(四) 粉病

此病害は多く成長期に至りて發生す。葉の表裏に部分的に圓狀に白粉を生じたる如くなり、又白色又は灰白色の粉狀の薄膜を生じて漸次周圍に擴がる。急激なる被害を見ずと雖も、其粉狀物の生ぜし部分は漸次黃色を呈し、葉の衰弱を來し、遂に枯葉せしめらる。

四 病害の發生時期及其被害程度

今期發生せし病害の種類は上述の如く四種あるも、各種病害の發生時期に對する記錄なく、後期に豫想外なる大發生をなしたるを以て只記憶を喚起したるものなれば、明瞭を缺く點なき能はず。其發生時期を聞くに、嘉義農場に於ける三島種には二月中旬頃より發生したりといひ、四月始に

は七八割の被害ありたり。又嘉義竹頭崎に於ては福井種に二月五日より葉枯病發生し、二月十五日頃に至りて各區數本宛全圃に擴がり、三月に至りて二三割の被害を見、三月中旬に入りて四五割となり、猶三月下旬に至りて七八割の被害を見るに至れり。又萎縮病は福井種に於ては二月下旬乃至三月初旬より發生し、四月始に至りて三四割以上の被害を見るに至れり。又南投廳農場に於ては三島種には葉枯病は一月下旬より發生し、三月下旬の連續せる降雨の後に至りて甚しく蔓延し、四月始には約四五割の被害ありたり。又萎縮病は二月下旬頃より發生せしもの、如し。葫蘆墩に於ては葉枯病は被害比較的少なく、二月上旬頃より發生を認め、三月初に至りて其多きを加へたりといひ、萎縮病は三島種及福井種に於て一月下旬頃より發生せりといひ、四月始には是等の病害の發生狀態を見るに、三島種に於て八割以上の被害を見、內萎縮病は五六割を占め、福井種にありては約四五割に及べり。又印度種には竹頭崎に於ても亦葫蘆墩に於ても被害殆んどなく、葫蘆墩に於て收穫結了迄に於て二畝步に對し只四五本の枯死を見たりといふ。

又苗枯病は葫蘆墩及竹頭崎に於て本葉二三枚生出したる頃甚しく發生せりといふ。又粉病は四月初竹頭崎に於て僅かに發生を認めたり。

要するに是等病害中苗枯病を除き他は早くとせ一月下旬頃、普通二月上中旬頃より發生し、三月に入りて被害著しく增加せり。而して其後益々被害甚しく、竹頭崎に於ては栽培面積約十甲步ありしに對し、收穫量は僅に一反步分に止まりしなり、以て如何に病害の激甚なりしかを知るに足るべし。

五　病害と罌粟の品種との關係

是等病害は罌粟の品種によりて被害程度に差あり。卽ち印度種は竹頭崎に於ても亦葫蘆墩に於て

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

も殆んど全く被害なく、葫蘆墩に於ては收穫期即ち三月上旬に近きて極めて僅かに被害を見たるのみにして、二畝歩に對し只四五本に過ぎざりしといふ。又福井種は被害實に多く六七割に及び、三島種は福井種より更に被害多かりき、又朝鮮種は殆んど全く萎縮病に罹り收穫悉無の有様なり。左に葫蘆墩にて行ひたる品種試驗に於ける枯損數を一反歩當に換算すれば　（十一月十一日播種）

品種名	三月廿四日迄枯損數	四月二日迄枯損數	四月十日迄枯損數	四月十九日迄枯損數	四月三十日迄枯損數	合計
印度種	二五	—	—	—	—	二五
朝鮮種	六〇〇	一、一六〇	一、四七五	一、四一〇	二、二九〇	六、九三五
福井種（內地）	一、八九〇	一、五六〇	二、五二〇	五二五	—	六、四九五
三島種（內地）	三、一六〇	二、一八〇	三、四六〇	七八五	—	九、五八五
福井種（本島、黑莖、黑莖小、早生、印度、平均）	一、五四四	二、六七二	二、一八四	二、〇四八	—	八、四四八
三島種（白液、早生、內地、平均）	二、三六〇	三、六四〇	一、九二〇	二、一六〇	—	一〇、〇八〇

此表を通覽するに、被害最も少なきは印度種にして極めて少數の枯損を見るに止まり、最も被害多きは三島種にして最多の枯損數を示せり。三島種は優良なる品種なるに代り被害最も多く、福井種は中位品なるに被害も亦中位にして、最劣等なる印度種は被害極めて小なり。多くの作物に於て優良なる品種は弱く、劣等なる品種の强健なるは他に多く見る例なり。

又竹頭崎圃場の同一條件の下にある一區劃に於て、前年內地より取寄せて臺北にて採種せし福井種と、直接內地より取寄せて播下せる福井種とありたるに、前者は後者より著しく成績良好なりき。

元來福井種は內地に於て元印度より取寄せ內地に好適せるものを撰出したるものなり。而して後者卽ち直接內地より取寄せたる種子は永く溫帶地に馴れたるものにして、急に熱帶地に移され、爲めに抵抗力減退し、前者卽ち同種が一箇年間臺灣に栽培せられ、原產地に近き條件に遭遇し、從つて抵抗力も增進したるに由るものならざるか。斯の如き事實は他に屢々現はるゝ條件なりとす。

六　病害ご罌粟品種の生育期間及生育時期ごの關係

大阪附近に於ける罌粟栽培に關する記事を見るに、播種は十月下旬にして、抽薹は四月上旬、開花は五月上旬にして、其開花に至る生育期間は約六箇月以上を要せり。翻て臺灣に於ける生育期間を調ふるに、嘉義農場(三島種)に於ては十二月始播種し、三月下旬に至りて開花し、南投農場(三島種)に於ては十二月始播種し、二月中旬に至りて抽薹し、三月下旬に至りて開花し、共に開花に至る生育期間は約四箇月なり。又竹頭崎に於ける三島種は十二月始播種せられ、二月下旬抽薹、四月上旬開花し、葫蘆墩に於ける三島種は十一月十一日下種し、三月中旬開花し、共に開花に至る生育期間は約四箇月を要せり。卽ち臺灣に於て三島種を栽培すれば下種後約四箇月にして開花するを知るべし。

又福井種に就て調査するに竹頭崎に於ては十二月始下種し、二月二十日頃抽薹、三月下旬に開花し、又葫蘆墩に於ては十一月十一日下種し、三月上旬に開花し、共に播種より開花に至る期間は四箇月以內の日數を要せり。

又印度種にありては竹頭崎に於て十二月始下種し、一月下旬抽薹、二月下旬開花し、葫蘆墩に於ては十一月十一日下種し、一月中旬抽薹し、二月上旬開花せり。卽ち共に播種より開花に至る期間

は約三箇月以内なり。

之れを要するに三島種は播種より開花に至る迄に満四箇月を要し、福井種にありては満四箇月以内にして、印度種にありては満三箇月以内なり。而して今回の播種期に於ては印度種は二月中に開花し、福井種は三月中旬頃に開花し、三島種にありては三月下旬に至りて開花せり。

而して病害の發生は主として二月中下旬より注目せらるゝに至れり。卽ち印度種にありては開花時期より病害發生時期に入り、福井種及三島種にありては抽薹の始又は其少し以前より發生したるものにして、病害發生時期に成熟期に入りたる印度種は殆んど被害なくして收穫せられ、抽薹時期と病害發生時期と一致せる福井種及三島種は共に大なる被害を蒙り、且つ福井種より稍々時期の後れたる三島種は猶一層の被害を蒙れり。

七　病害と土壤との關係

竹頭崎の圃場は多少粘質土又は重粘土質の土壤なきに非らざれども一般に壤土にして、嘉義農場は重粘質土、又南投農場は粘質土にして、葫蘆墩の圃場は重粘質土なり。而して是等の内嘉義農場及葫蘆墩の圃場は何れも過乾過濕の地なり。是等の内何れに被害(病害別として)多く何れに少なかりしかを認め得たりとするも、他の誘因と認むべき要素の交雜するを以て、直ちに之れを斷定し難し。只葫蘆墩圃場に萎縮病の他より多かりしは疑なし。

Sturgis氏は北米合衆國コンネクチカット洲に於て、罌粟萎縮病に類似の症状を呈する煙草嵌工病を調査し、該病害の發生最も多きは重粘土にして、過乾過濕の地なりと記せり。又二反長氏に從へば、罌粟栽培に最も好適するは砂質壤土にして、重粘質土は不適なりとせり。試みに罌粟の根を拔

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

き取る時は、莖葉の繁茂せる割合に主根實に少なく、猶丁寧に堀り取り能く其根を觀察するに、支根は極めて細くして長く、能く一尺以上に伸びて豐富なり。而して三尺幅高さ約一尺の畦內に能く充分に行渡れり。此纎弱なる且つ夥しき細根を有する罌粟は、過乾過濕の重粘土地に栽培せらるゝ時は、其都度何等かの障害を受くべきは當然の事實なるべしと思はる。

八　病害と整地との關係

整地の整然たらしむべきは何れの種子を播下するに於ても能く注意すべき要點なりとす。而も罌粟の種子は小形なるものゝ型として俗間に稱せらるゝ所のものにして、若し不整粗惡なる整地の場所に播下する時は發芽殊に不整にして、之れが栽培上の統一を缺き、施肥、管理等に於て不良なるのみならず、若し降雨多き時又は灌水する場合に於て、高き場所の苗に濕氣を與へんとすれば低地にあるものは水底に埋もるの不止得事情を生じ、從つて生育を害せらるゝのみならず、根腐病を惹起す。現に畦のたるみたる低き場所の苗又は土塊の間にありて低き場所に存する苗の消滅せるは事實なり。是等は水に關係を有するものなるべけれど、兎に角種子の細小なるに於て特に整地に注意を要すべきは言を俟たす。

九　病害と種子消毒及撰別との關係

罌粟の種子を精査すれば飴色又は暗色に著色せるものを混す。是等を濕氣ある場所に置く時は數日にして菌絲を生じ、且つ煤黑色の黴を生ず。之れを顯微鏡にて檢すれば、罌粟葉枯病の病原と見做るべき Helminthosporium Papaveris Saw. 菌が夥しく胞子を形成せるを見る。此病的種子を混し

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

たる種子を、消毒せる土を盛りたる鉢に播下し置く時は、子葉開きたる頃より苗の地際に於ける幼莖が變色し縊れをなして倒伏し、相續いて夥しく苗の枯損するものを生ず。葫蘆墩に於ける今期の苗に斯の如き病苗夥しく生せるを目擊せりといふ又竹頭崎に於ても之れを生せりといふ。此罹病苗を採り變色部を顯微鏡にて檢すれば、其組織內に菌絲を見ると同時に、其表面に夥しく直立して胞子を著生すべき擔子梗を生じ、且つ夥しく分生胞子の存在を見る卽ち種子を侵せる病菌は幼苗時代に甚しく繁殖をなし、後漸次に植物の生育につれて葉枯病を起し、葉を枯死せしめ、次で莖を侵して遂に枯死せしむるに至るものにして、猶果實を浸し、其病果に生したる種子は黃褐色乃至黑色に變色枯死す。罹病種子は採種の際に混入するものなり。罌粟病害中重要なる葉枯病は此病種子に起因するものゝ如し。故に種子消毒又は病種子撰別は罌粟栽培上の一大要件なりとす。

一〇 病害と施肥との關係

肥料の寡多、適不適等は屢々植物病害の誘因又は原因をなすことあり。嘉義廳農場にては硫酸安母尼亞、大豆粕、過燐酸石灰を用ひ、其三要素量は反當大約窒素一貫六百匁燐酸一貫匁加里三百匁あるものゝ如く、又竹頭崎に於ては人糞尿、智利硝石、土糞、大豆粕、過燐酸石灰等を用ひ、其三要素量は反當大約窒素八貫匁、燐酸一貫六百匁、加里二貫匁あるものゝ如く、又南投廳農場にありては燒土、人糞尿を用ひて其三要素量は反當大約窒素二貫匁、燐酸五百匁、加里一貫五百匁あるものゝ如く、外に燒土を施せしも分量不明なり。又葫蘆墩に於ては蕓薹油粕、堆肥、人糞尿、大豆粕を同ひ、其三要素量は反當大約窒素二貫匁、燐酸五百匁、加里五百匁あるものゝ如し、是等の圃場に對する施肥量は以上の如く箇々異なるも、余が調査せる時期は病害の殆んど終期なりしと、他の

誘因たるべき要素の交雜せしを以て、其被害に幾何程度の差違を生せしがは明瞭を缺けり。

竹頭崎及葫蘆墩に於ける圃場の一部に前作として蔬菜を栽培せし箇所あり。此場所は窒素分の特に多かりしものと想像すべく、罌粟の生育特に宜しく、草色も亦濃し。此場所は余が調査せし時期にありては、他の場所即ち普通の施肥を行ひたる場所と被害程度に大差なく思はれしも、栽培者の言によれば、余の調査以前に特に被害多かりしといふ。之れ或は窒素分過剩なる爲植物體の軟弱を來し、爲めに早く葉枯病菌の侵害を受けたるものなるべし。又南投廳農場の一部に於て燒土を行ひたる場所あり。此場所は特に加里分の豐富なる場所なりと想像すべく、他の場所より特に生育良好にして早く開花したりしも、病害の被害程度は他と大差なく、等しく萎縮病、葉枯病の被害を認めたり。

二　病害と畦の高さ及水との關係

罌粟栽培上の一要件として畦の高きを望む。而して內地に於ては高さ七八寸乃至一尺となす。何故に斯く畦を高くなすかは主に排水の良好ならしむる爲によるものなるべく、罌粟栽培上には水分の過多又は停滯を恐るゝものゝ如し。

竹頭崎に於ては畦の高さ普通三四寸にして、嘉義廳農場にありては二三寸、南投廳農場にありては四五寸、葫蘆墩に於ては六寸乃至一尺なり。而して是等の場所に於て何れに被害多かりしかは、只畦の高さのみに於て差別を決定すべからず。之れ土質、灌漑等が水の問題と直接關係あるを以てなり。然れども是等の場所を視察するに常に、排水不充分なるべき場所又は灌水時間の永かるべき場所に於て枯損するもの多く、又全く消滅せしを見るなり。又同一圃場に於て其最外部にあるもの

に屢々健全株多く、又一畦に於ても其兩端即ち最も排水の良好なるべき場所に於て健全株を見ること多し。二反長氏に從へば、排水惡しき場所を撰ぶべからず、又全く灌漑をなすべからず。灌漑を行へば根腐を生ずと記せり。余が觀察する所に於ても、排水惡しき場所又灌漑の多かりし場所等にありては根腐を生じ、又枯死するもの多かりしは事實にして、余のみならず栽培者に於ても亦之れを認めし所なり。二反長氏は灌漑に對し絕對反對說を唱ふるも、大阪地方の如く栽培期間内を通じて各月降水日數は九乃至十三日にして、又各月降水量は四十五乃至百五十ミ、メ、なる地に於ては全く灌漑の必要を認めざるべしと雖も、臺灣中南部地方の如く各月降水日數零乃至十日各月降水量零乃至百七十ミ、メ、殊に降雨なきこと一箇月以上に及び、且つ一般に降雨日數の少く又降雨あるときに多量なる等、偏頗なる場所にありては必ず灌漑を行はざるべからずして、又排水をも行はざるべからざるは當然なり。只灌水排水の當を得るや否やによりて病害の發生を左右せられ、若し當を得ざれば根腐病、葉枯病を多からしむるものなり。

二　病害と氣溫との關係

今期の罌粟栽培地たる嘉義、竹頭崎、南投及葫蘆墩の罌粟栽培期間に於ける氣溫を調査し、猶內地の罌粟栽培地たる大阪の氣溫と比較するに左表の如し（但し大阪は約十年間の觀測 臺灣は大正六年乃至七年）

月	氣溫別	大阪	嘉義	竹頭崎	南投	葫蘆墩
十	平均	一六・九	—	—	—	—
	最高（極）	二七・〇	—	—	—	—

月	項目					
月	最高（平均）	二三・三	—	—	—	—
	最低（極）	六・三	—	—	—	—
	最低（平均）	一三・三	—	—	—	—
十一月	平均	一一・二	—	—	一七・五	二〇・八
	最高（極）	二三・三	—	—	二一・七	二五・〇
	最高（平均）	一六・六	—	—	—	—
	最低（極）	一・〇	—	—	一五・六	一三・〇
	最低（平均）	六・四	—	—	—	—
十二月	平均	六・三	一六・五	一七・七	一六・七	一六・一
	最高（極）	一六・九	二六・〇	二五・〇	二七・八	二六・〇
	最高（平均）	一一・三	—	—	—	—
	最低（極）	(一)二・四	六・六	八・五	五・〇	四・〇
	最低（平均）	一・九	—	—	—	—
一月	平均	四・二	一三・九	一四・七	一四・六	一三・三
	最高（極）	一三・九	二三・〇	二一・六	二三・八	二五・〇
	最高（平均）	八・七	—	—	—	—
	最低（極）	(一)五・四	四・四	六・二	〇・〇	三・〇
	最低（平均）	〇・一	—	—	—	—
二月	平均	四・〇	一七・一	一六・六	一七・〇	一六・三
	最高（極）	一四・六	二八・八	二七・〇	二七・二	二六・〇

月	項目					
二月	最高（平均）	八・七	|	|	|	|
	最低（極）	(一)三・九	三・九	六・五	一・一	二・七
	最低（平均）	(一)〇・二	|	|	|	|
三月	平均	七・五	二〇・二	|	一八・七	一八・四
	最高（極）	二〇・二	三一・〇	二八・〇	二九・四	二七・〇
	最高（平均）	一三・四	|	|	|	|
	最低（極）	(一)三・四	七・二	一〇・〇	六・七	六・〇
	最低（平均）	二・八	|	|	|	|
四月	平均	一三・四	|	|	|	|
	最高（極）	二四・二	|	|	|	|
	最高（平均）	一八・六	|	|	|	|
	最低（極）	一・八	|	|	|	|
	最低（平均）	八・二	|	|	|	|
五月	平均	一七・五	|	|	|	|
	最高（極）	二七・九	|	|	|	|
	最高（平均）	二三・七	|	|	|	|
	最低（極）	六・四	|	|	|	|
	最低（平均）	一三・五	|	|	|	|

今期栽培せし罌粟品種の内、福井種及三島種の抽薹時期は二月中にして、開花せるは三月中なり。

又印度種の抽薹は一月中にして開花は二月中なり。而して内地に於ける福井種及三島種は四月上旬

に抽莖し五月上旬開花す。

內地に於ける抽莖時期の氣溫卽ち四月の氣溫は平均一三・四最高二四・二最低一・八度にして、之れと相伯仲すべき氣溫の臺灣に於ける時期は一月にして、平均一四度位最高二五度最低〇度（本年は特に寒し）なり。又內地に於ける開花時期卽ち五月の氣溫は平均氣溫一七・五最高二七・九最低六・四度にして、之に伯仲すべき臺灣に於ける時期は二月にして、平均氣溫一六・五度位最高二八・八最低一・一度なり。

臺灣に於て內地の抽莖時期の氣溫に相當すべき時期卽ち一月に抽莖せしは印度種にして、印度度は殆んど全く萎縮病に侵さるゝことなく、又內地の開花時期に相當すべき氣溫卽ち臺灣に於ける二月に抽莖せし福井、三島種等は甚しく萎縮病に侵されたり。又それより後れたる時期に播種し抽莖の後れたるものは猶一層被害を增加せり。

今葫蘆墩に於て行ひたる三島種播種試驗（十一月十一日播種を第一回とし其後二十日宛の間隔を以て播種）の成績によるに、播種期の後れたるに漸次罹病株を增加せるは左表に於けるが如し。

一畝步に於ける枯損數

播種日付	四月二日迄の枯損數	四月十日迄の枯損數	四月十九日迄の枯損數	四月三十日迄の枯損數	五月九日迄の枯損數	計
十一月十一日	二七六	一五三	三一	八一	—	五四一
十一月三十日	一五二	一六四	二一〇	一七四	—	六〇〇
十二月二十日	六四	一四〇	二〇二	二一四	—	六二〇
一月十日	三三	一三六	一三一	一五八	二九一	七四九

（一月三十日以降の分は收穫時期に入らざるを以て茲に掲載せず）

此枯損數の大多數は萎縮病に侵されて枯死せしものにして、萎縮病は氣溫の高まるに從ひて發生多く、氣溫の高低と密接なる關係を有するもの﹅如く思はる。

更に同上試驗に伴ひて現はされたる播種期と抽薹及開花期との期間を左表に示せば

播種時期	抽薹日付	播種より抽薹に至る日數（大約）	開花日付	抽薹より開花に至る日數	播種より開花に至る日數	播種より開花に至る日數の差
十一月十一日	二月下旬	一〇七	三月十五日	一八	一二五	一〇
十一月三十日	三月上旬	九五	三月二十五日	二〇	一一五	六
十二月二十日	三月中旬	八五	四月八日	二四	一〇九	七
一月十日	三月下旬	七四	四月二十二日	二八	一〇二	二
一月三十日	四月上旬	六五	五月十日	三五	一〇〇	〇

此表を通覽するに播種期の後る﹅に從ひて抽薹及開花に至る生育期間は短縮し、之れに反して抽薹時期と開花時期との期間は播種の後る﹅に從ひて長時日を要せり。之れ他に溫度其他の理由もあるべけれど、萎縮病の發生は播種期の後る﹅に從つて增加するを以て、開花も亦從つて後れしに非らざるか。

二反長氏に從へば萎縮病（臺灣に於ける萎縮病と等しきものなるや不明）は酷寒の候に發生し暖き時期に至れば其跡を絕つといへるも、臺灣に於ては上記の如く氣溫の高まるに從ひて益〻增加す、即ち臺灣に於ては氣溫の上昇するは萎縮病發生に關係を有するもの﹅如く思はる。

一三　病害と害蟲との關係

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

今期發生せし主なる罌粟の害蟲數種あり、夜盜蟲、根蚜蟲、ガヾンボ等なり。而して夜盜蟲は各地に發生して苗を食盡し、根蚜蟲も亦各地に發生せり。根蚜蟲は多數發生して根より養分を吸收して根の組織を害し、從つて植物の生育を妲害するものなり。

嘗て花蓮港廳及阿緱廳管內に於て根蚜蟲の爲めに陸稻の根は枯死して廣面積の植物は爲めに消滅せしことあり。罌粟の根を引拔く時は所々に黑色に枯死せる斑點の生ずるを認めたり。之れ蚜蟲の被害より來りしものなるや初期より觀察せざれば詳ならずと雖も、疑問者の一と目すべく根腐病發生の一助をなしたるに非らざるなきか。

一四 病原及誘因

凡そ病害の病原を探究するに特殊のものを除き、單に其肉眼的又は顯微鏡的觀察のみによりて直ちに決定すべきに非ず、必ずや其觀察によりて得たる結果を更に實驗に供し、然る後に決定すべきものなり。余は玆に記せんとする所は肉眼的、顯微鏡的觀察及僅かの實驗によりて得たる結果にして、未だ之れを以て正鵠を得たるものと斷言し難し。更に研究を重ねて他日發表の期あるべきを信ず。左に余が調查せる結果によりて各種病害の病原及誘因と認むべきことに就き陳述せんとす。

(一) 罌粟葉枯病

旣に第四節及第九節に述べし如く、本病は罹病種子に發見せらる、病菌に起因して幼苗を侵し、更に葉を侵し、莖を侵して枯死せしめ、猶果實を侵し、其種子を害す。而して其侵されたる種子は再び種子內に混在して播下せられ、再び病害を起すものと思考す。

此病菌は大正六年十二月、余は旣に之れを檢查して Helminthosporium Papaveris Sawada. なる

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

新學名を與へ置きたり。然れども何故に本菌を病原菌として取扱ひたるかは (一)種子中に混在する飴色乃至暗褐色に變色せる種子を取り、之れに蒸溜水を以て濕氣を與へ置く時は數日にして必ず多量の本菌を生じ、 (二)消毒せる土に此病種子の混在せる種子を播下し置く時は、健全なる種子は悉く發芽して一時生長するも、頓て幼莖褐變して縊れ倒伏し、遂に全數悉く侵され、全く傳染性にして、且つ其初期に於けるもの及後期に於けるもの何れにも必ず同菌の夥しき發生を認め、(三)更に苗の葉に暗褐色の病斑を生じ、猶中肋、葉基に褐色の病斑を生じ、後莖に及ぼして莖に病斑を生ず、是等の病斑上には常に同菌を夥しく生じ、 (四)果實面に大形なる暗褐色の病斑を生じ、其病斑上には殆んど必ず同菌を多量に生じ、 (五)其病果內に含まる、種子は飴色乃至暗色に變色して死滅せしめられ、 (六)此病害は雨天繼續し又は濕氣多き時に蔓延をなして菌類病原的傳染病なる等による。是等の事實は同菌によりて葉枯病を起すものと認めざるを得ず。

罌粟の成長期に於ける葉、中肋、葉基、莖及果實面等に屢〻 Alternaria sp. 及 Cladosporium sp. の兩菌を發見す。然れども常に Helminthosporium 菌の如く多からず。且つ定まれる病斑上に必定的に此二菌を見出し得ず。又幼苗に病原的狀態を示して現はれたるを見たることなし。故に是等兩菌は葉枯病の病原菌と認め難し。

要するに本病は傳染病にして、常に Helminthosporium 菌を伴ふを以て、Helminthosporium Papaveris Sawada. 菌を以て本病の病原菌なりと認めたり。

依つて玆に同菌の記載を掲ぐべし。

Helminthosporium Papaveris Sawada.

臺灣菌類資料第十四（臺灣博物學會々報、第三十一號、P. 129.）1917.

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

葉、莖及果實を侵す、葉にありては暗褐色不正形に大形となる病斑を生じ、病斑大形となるに從ひて中央より破れ、又中肋を侵す時は褐色となりて腐敗し、其部以上は枯死す。殊に葉の基部を侵したる時は其葉は垂下枯死し、それより莖に及ぼして上下に擴がり、褐色又は汚黃褐色となり、皮層部は勿論木質部をも侵して莖を枯死せしむ。病斑の表面には疎に又は頗る密に煤色の黴を生ず。又花梗を侵したる場合は莖に於けると等しき狀態となり、又果實を侵したる場合は病斑圓狀に擴がり、黃褐色乃至褐色にして、周圍黑褐色をなし、中央より煤色の黴を密生し、時に同心輪を畫くことあり。

擔子梗は叢生又は單生し、圓柱狀にして、多くの分枝を有し、多數の隔膜を有し、黃褐色にして各分枝の頂に胞子を單生す。胞子脫落後、其頂より伸長して再び胞子を形成す。擔子梗は高さ八六―一三〇ミュー直徑六―七ミューあり。分生胞子は黃褐色、圓柱狀、兩端圓頭、三乃至十箇の隔膜を有し、隔膜に於て縊をなし、大さ二二―一一二×七―一一ミューあり。罌粟(Papaver somnifera L.)に寄生し葉、莖、花梗及果實等を侵す。

臺北廳	臺北	大正六年四月二十五日	船引
同	頂內埔庄	大正六年四月二十一日	澤田
臺中廳	葫蘆墩	大正七年四月八日	澤田
南投廳	南投	大正七年四月六日	澤田
嘉義廳	竹頭崎	大正七年四月三日	澤田

本菌は本病に對する第一懸疑者にして、之れが純粹培養をなし置きたれば、後日接種試驗を行ひ、其當否を決定すべし。本病は降雨連續又は濕氣多き場所に於て蔓延甚しく、濕氣は本病に對する

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

主なる誘因の一なりといはざるべからず。

（二）罌粟萎縮病

本病は莖の將に立たんとする時期より始まり、葉に黃斑を生じて縮葉せしめ、後其部分枯死し、又上葉にありては殆んど黃斑を生じて反卷し、後其部分に夥多の小長形なる枯死する部分を生じ、漸次葉の枯死を來す。莖は伸長するとも葉は悉く卷縮し、蕾を著くるに至るものあるも遂に開花せず。又莖の中途より罹病するものありて、此罹病株は遂に實らずして終るものなり。多數發生し、今期栽培に於ては二月より發生し、三月に至りて旺盛を極め、四五割以上の被害を見たり。其罹病初期に於ては維管束に何等の變化を見ざるも、日を經るに從ひて漸次黃褐色を帶び、遂に褐色となる。而して根及其他の場所に特に病原的異狀を認め能はず。又維管束の變色部にも亦葉の黃變部にも病原的生物の存在を認めず。恐らくは生理的病害なるべし、或は思ふ莖の將に立たんとする時及莖の伸長する途中に發生するは、莖が急速に伸長する爲（莖の立ち初より開花迄一箇月を要す）何等かの故障を生せしに非らざるなきか。

Wood. 氏は煙草嵌工病の研究に際し實驗せし一例あり。即ち煙草が充分養分を吸收し終りたる頃、莖頂を剪取して側芽を生ぜしむる樣にし、一は充分の水分を與へて高溫の場所に置き、一は普通の狀態の下に置きしに、前者の側芽は急速なる伸長をなし頓て嵌工病と酷似の病徵を呈し、而して後者は健全なる生育を遂げたりといふ。此說に從ひて罌粟の萎縮病に就て考ふるに、內地に於ては四月初、莖を抽き、五月初、開花して萎縮性の病害を見ずといひ、臺灣に於ける印度種は內地の四月の氣溫に相當する一月に抽莖し、內地の五月に相當すべき二月に開花して萎縮病の發生を見ず、又他方に於て三島種及福井種は高溫なる二月及三月に抽莖し、更に內地の夏季に相

當すべき氣溫の三月末及四月に入りて開花し、甚しく萎縮病の發生を見たり。灌水を行ひて濕氣を與へ、漸く高溫となりたる時に於て抽薹し、急速なる生長を遂げしめたるは Wood 氏の實驗成績に相似たる結果を生ぜしものならざるか。

更に病葉及病莖に就て檢査を試みたり。Wood 及 Clinton 氏等の煙草嵌工病、鈴木梅太郎氏の桑の萎縮病に就ての研究の結果は、何れも病葉に多量の酸化酵素を含有し、其酸化酵素は葉綠素の減退を來し、且つ澱粉の液化作用を甚しく阻害する爲めに起るものなりとせり。萎縮病に罹れる罌粟と健全なるものとの被害部分を採り、之れが汁液を搾りて共に空氣中に放置し置く時は、病株よりの汁液は忽ちにして褐色に變じ、健株よりの汁液は緩緩に變色するを見ると同時に、此兩者に就て酸化酵素の反應を見る時は、病株の汁液に於て多量なるを認めたり。此事實と病患部の黃變萎縮する事實とによりて、桑の萎縮病及煙草の嵌工病の如き狀態にあるものならざるかを思はしむ。

氣溫の高まるに從ひて萎縮病の發生を增加することは旣に第十二節に示せるが如くにして、前記 Wood 氏の實驗に符合する點なき能はず。卽ち或る範圍迄は罌粟の萎縮病は溫度の高まりたるか爲めに、一時に急激の生長を遂げたる爲、生理上に異狀を來せしものならざるか。猶此他に肥料の關係、土地の關係、乾濕の關係等が此病害の發生を助長せしめしや否やは未だ詳かならず。

(三) 罌粟根腐病

本病は罌粟の成長期に近く發見せらるゝこと多きものゝ如し。其根を引拔くときは稍々太き根の黑色となりて切斷せられ、其部分より上方に維管束變色し、莖に及ぼすこと屢々なり。又後には切斷部より上方に腐敗し來るものあり、又猶莖に及ぼして髓を腐敗せしむることあり、假令髓を

腐敗せしめざるものにありても、後期に於て葉綠殆んご失はれて枯死す。此根の黑變切斷せらるゝは何故なるかは、考慮を要すべき、點にして先づ局部及び變色せる維管束を檢するも、病原的生物の存在を認め得ず。只程度進みたるもの又は髓腐敗に至りしものにありては、夥しく細菌の存在を認むるに至るものなり、果して此細菌によりて起るものなるや否やは未だ接種試驗を行ふの機を得ずして不明なれども、其初期に於て變色維管束内にも此細菌を認め得ざれば、恐らくは此細菌は第二次的のものならざるかを思はしむ。此病害の發生は恐らくは水に關係を有するものならざるか。多くの作物に於て水の停滯する場合に根腐を生ずるは、多く例を見る所なり。而して此根腐病の發生する場所は概して排水惡しき場所、長時灌漑をなしたる場所及畦の低き場所にして、余のみならず栽培者に於ても此意見を有す。二反長氏は切に灌水を退け、又水の停滯を許さゞるを說けり。亦故なきに非らざるなり。

(四) 罌粟粉病

葉の表面及裏面に初め圓狀に直徑三四分の白粉層を生じ、漸次に擴かりて灰白色の薄膜を形成す。其生したる葉の部分は漸次褪色して黃綠色となり、多數生じたる葉は黃變して早く枯死す。此白粉狀のものは此病原菌にして、植物の表面に純活物寄生を行ふ所の粉病菌 Microsphaera Polygoni (CD.) Sawada. なり。此病菌は陰所又は曇天引續く時に甚しく、蔓延する性質を有し、猶罌粟のみならず多くの植物にも寄生する性質を有す。今臺灣に於ける其寄主植物を擧ぐれば。

一、刈萊　二、かはらけつめい　三、蕎麥
四、木藍　五、花煙草　六、豌豆
七、しろいぬたで　八、さはふたぎ　九、まるばたけはぎ

而して罌粟には三月下旬頃より發生するもの、如し、

本菌の記載を掲ぐれば左の如し。

Microsphaera Polygoni (DC.) Sawada.

臺灣總督府農事試驗場特別報告、第九號、P. 52. 1914.

Syn. Erysiphe Polygoni DC.

Erysiphe communis (Wallr.)

Erysiphe Martii Lév.

葉の兩面に生じ、白色乃至灰白色の薄き又は稍〻厚き粉狀の膜層を作る。永存的又は消滅す。菌絲は表生し、絲狀にして分枝し、隔膜を有し、無色なり。大さ二二—三〇×一八—一九ミユーあり、擔子梗は球狀乃至稍〻楕圓狀にして、其鞘被不明瞭なり。吸器は寄主の表皮細胞内に穿入し、表生菌絲より垂直に分出し、其分出點に於ける菌絲の部分は膨大することとなし、一乃至三箇の隔膜を有し、圓柱狀にして、大さ三七—一一二三×七—一〇ミユーあり。分生胞子は擔子梗の頂端に單生し、成熟すれば落下し、其次位にある細胞は分生胞子となる。分生胞子は無色、楕圓狀乃至圓柱狀にして兩端圓頭決して、「フイブロシン」結晶を含有することなく、少量に極めて小形なる顆粒體と不規則なる空胞を含み、大さ二三—四六×一四—二三ミユーあり。

罌粟の葉に寄生す。

嘉義廳 竹頭崎 大正七年四月 三日 澤田

一五 防除に對する可能的方法

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

上記掲げたる四種の病害の病原に就ては大體の見當を得たるもの、如きも、或るものは之れを以て確實なりといひ難し。從つて是等病害の防除の方法を確立し得ざるは勿論にして、只以上記し來りし所により、若し余が想像する所の病原は眞なりとする場合、之れに對する可能的方法として左に記述を試みん。

一般的豫防法としては先づ土地の選擇をなさゞるべからず。既に第七節に記すゝ如く、罌粟の根の性質により、重粘土卽ち過乾過濕にして硬堅なる土地は罌粟栽培上不適なるべきを以て、壤土又は砂質壤土の土地を撰ばざるべからず、又風當り强き場所は避けざるべからず。現に嘉義農會農場の如きは季節風の爲めに、甘蔗が遮斷せざる場所の苗は殆んど消滅せり。又整地は叮嚀に平坦になし、且つ充分粉碎すべきは第八節に於て既に述べたり。

更に各種病害に就て述ふる所あるべし。之れ蓋し病害によりて各々其病原も異れるを以て、之れに對する防除の方法も異るべきものなるを以てなり。

(一) 葉枯病

葉枯病に就ては第一に第九節及第十四節に述べし如く種子消毒を行はざるべからず。二反長氏は水撰を行ふことを記するも、余の實驗に於ては水撰は何等良結果を伴ふべきものに非ずして、假令鹽水撰を行ふも病種子は悉く浮上するものに非ず。水撰又は鹽水選を行ひて播種する場合に於ては、撰種せずして播下する場合と何等撰ふ所なし。病種子内には病菌の菌絲侵入せるを以て、溫湯浸法の如き方法によりて消毒すべきものなり(要實驗)。

又苗に此病害發生せし場合の驅除及豫防は困難なり。之れ罌粟は植物の表面に蠟質物を布き、驅除豫防劑としての液劑を反撥して其附著を許さざるを以てなり。故に豫防としては或る範圍迄不

可能なるべし。驅除の場合に於ては或は病患部に藥液附著すべく、其處に形成せられたる病菌の胞子は死滅せしめ得るにせよ、病患部の內部に侵入せる菌絲を死滅せしめ得難かるべし。只時に藥液を撒布すれば、病患部に生したる胞子を死滅せしめ、從つて病菌の蔓延を減退せしめ得べきは疑なかるべし。

肥料殊に窒素分の多寡によりて植物の軟弱又は强硬に生育せしめらるゝは既に能く知られたる事實にして、窒素分過分なる場合は植物の繁茂盛んなるも、葉枯病の發生多きもの、如し。故に窒素分の過剩ならざる樣注意すべし。

總て病菌は濕氣多き所に繁殖蔓延盛なるものにして、葉枯病菌にありても亦濕氣多き卽ち降雨連續し又は濕潤なる場所又は盛んに繁茂して風通し惡しき場所等には蔓延甚し。故に畦を高くし排水を充分に行ひ得る樣になさゞるべからず。

Helminthosporium 屬の菌類は概して屍物と活物とに生活し得るものにして、恐らくば此病菌も而かあるべきは想像するに難からず。然れば前年罌粟を栽培し葉枯病の盛んに發生せし場所には次期迄多少其地に病菌の殘存すべきは想像し得べし。若し想像の如く其跡地に多少なりとも病菌の殘存することあらば、假令種子の消毒完全に出來得るとも被害は免れさるべし。故に約二年間他作物を栽培卽ち輪作法を採用すること安全なるべし。

病菌は元々種子に伴ふものなるを以て病種子の混入せざる樣なさゞるべからず。病種子の混入を避くる爲めには採種に先ち豫め病果を除去すべし。若し種子內に病種子を混入せざる場合は消毒も亦甚だ簡單に行ひ得るなり。

要するに此病害の豫防は種子を第一となすべく、種子の消毒をなし得る方法を行ひて、無病地に

播下すれば、全く此病害を除き得べく、從つて髓腐病の一部をも除き得べし。

(二) 萎縮病

若し此病害は前節に述べたる如く氣溫の高まりたる時期に抽薹したる爲に起りしものとすれば、抽薹の時期を一月に繰上ぐる樣播種せざるべからず。一月初旬頃に抽薹せしめんとすれば、播種は十月初旬乃至中旬頃に行はざるべからず。

又同關係にて發生するものとすれば玆に一案あり。卽ち生石灰を土壤に施すことにして、土壤に生石灰を施すは過乾過濕を避くると同時に、多少なりとも病原的物質の殺滅をも行はれ得べく、又肥料としても亦有效なるべし。米國 Sturgis 氏は煙草の嵌工病に對し生石灰反當約三十貫以上を施し、全く此病害を免れしといふ。

(三) 根腐病

前節に述べたる如く本病は水の多かりし爲めに起るものとすれば、灌漑に注意し、且つ能く排水の行はるゝ如くなさゞるべからざると同時に、畦を高くし、且つ整地に充分注意を要すべきなり。猶根を侵す害蟲の發生に注意し、驅除の方法を採らさるべからず。

(四) 粉病

粉病菌は數多の植物にも寄生するものなれば、他の寄主植物より傳播し來るべくして、葉枯病と異り、種子には全く關係を有せざるものなり。故に之れを豫防又は驅除せんと欲せば藥劑を撒布する方法によらざるべからず。豫防に際しては硫黃華を撒布すべく、液劑を用ふる場合は植物の臘質物の爲に反撥せられて效果殆んどなかるべし。又驅除に際しては硫黃華又は硫化加里液又は石灰硫黃合劑を撒布して可なるべし。之れ菌絲の繁殖する場所には硫黃華は勿論、液劑たる硫化

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

加里液、石灰硫黃合劑も附著するものなり。然し本病は葉枯病の如く被害迅速ならざるを以て甚しく發生し又は其恐ある場合に於て、防除を行ふべきなり。

一六　次期に採るべき方法に對する私見

今期栽培せし所によるに印度種は被害殆んどなくして、三島種、福井種、朝鮮種等は殆んど全滅に近き迄に侵されたり。而して發生せし病害に對する調査期間の甚だ短かゝりしを以て充分の結論を見るに至らず。只叙上の見當を得たるに止まれり。故に是等病害に對する將來の處置に就ては、更に研究を遂げて病原を確認し、其後に於て防除の方法を案出及採用すべきものにして、或病害に對しては直ちに上記の方法にて施行すべからず。然らば次期に採るべき方法は如何左に余の私見を述ふべし。

今期に於ける優良品種たる三島種、福井種等は殆んど罹病して滅亡し、又明治三十四五年より三十七八年に亙る試作も遂に今期と同樣の結果に終りたりといへば、先づ是等の品種に就ては更に精細なる研究を行ふの必要あり。故に次期再び是等の品種を栽培するは頗る危險の業に屬す。印度種は明治三十四五年に於ても亦今期に於ける如く健全なる發育を遂けたるを以て、次期には宜しく劣等なる品種なりとも、印度種を主に栽培して收穫を擧げつゝ、三島種、福井種等をは試驗に付せざるべからず。

次年に於ける此試驗の結果により更に其次年之れが補足確定を行ひ、罌粟栽培上の大敵たる是等病害に對し充分なる研究を遂け、茲に初めて是等優良品種の栽培を實施すべく、猶此間に於て臺灣に好適する優良品種の撰擇及改良をなさゞるべからざるは勿論なり。

總て新作物に對しては試作と試驗とを行ひて其利否を確め、然る後に栽培又は奬勵すべきものにして、臺灣に於ける事業家の屢々充分なる研究調查を行はずして事業に著手し、失敗に終るもの少なしとせず。故に本作物に對しても此處に鑑みて充分の試驗と調查とを行はざるべからざるは贅言を要せざるなり。

然らば如何なる試驗を行はざるべからざるか、先づ差懸り行はざるべからざる試驗は左の諸點なるべし。

(一) 播種期の試驗

之れは主に萎縮病に對する豫防試驗を兼ぬるものにして、余は第十四節に記せし所の想像の當否卽ち一月上中旬內に抽薹せし場合に罹病少なきや否やを確めんとするにあり。然るに玆に一考を要すべきは播種時期と稻作との關係問題にして、罌粟に稻作の裏作卽ち第二期作と第一期作との期間を利用して栽培せんとする場合には、播種期を早むること能はざるの一條件なり。若し播種期を早めて病害を除き得たる場合に於ては、不止得畑地作となすべきものにして、若し畑の利用を許さゞれば栽培困難となる。

(二) 施肥の試驗

施肥に關しては前節に屢々述べたる所にして、葉枯病の發生に關係あり。猶他の病害にも關係あるものなるべく、病害に對するのみならず、臺灣に於ける罌粟栽培に對する適量及施肥期に就て猶試驗を行ふべき必要あるべしと思はる。

(三) 畦の高さ及灌排水の試驗

畦の高さ及水の灌排は病害の發生及其助長に最も關係あるもの、如きを以て、之れが試驗を行は

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

ざるべからず。殊に灌漑程度に對しては土地其他とも關係して特に注意を怠るべからざる事項なりとす。

(四) 石灰施用に對する試驗

生石灰施用は萎縮病豫防に對する一方法にして、重粘土に生石灰を施し有利なるは前節に說きし所にして、Sturgis は煙草の嵌工病に對して施用し豫防の一方法として實證せし所なり。若し此萎縮病に效果あるや否や、又若し效果ありとすれば幾何量を用ふるを適當とするかの試驗を行はんとす。

(五) 病原の研究

既に第十四節に於て病原に對する私見を述べたるも、葉枯病は確かに Helminthosporium 菌によりて起るや、又萎縮病は果して高溫時期に抽莖したるに由るや、又根腐病は果して次の爲めに起るやの決定は、試驗の結果に待たさるべからず。余は諸種の菌類を罌粟植物上より得て人工培養に付しつゝあるを以て、之等の接種試驗を行ひ、猶萎縮病に就ては諸種の生理的實驗を行ひて決定すべく、又菌類及其他に就ても外界に對する影響に就て更に精細なる試驗を要するものなり。此研究は引いては防除法案出に大なる關係を生し來るものなり。

(六) 防除に對する試驗

防除は病原確定の上に於てに非らされば完全なる方法を按出し難きものにして、病原の研究の結果に基きて之れか防除の方法を具體的に案して、それが試驗を行ひ、完全なる防除の方法を確めんとす。

之れを要するに次期には現今最も安全なる印度種を栽培して其間に於て三島種、福井種等の試驗

從つて是非北部及中南部の二箇所に於て試驗を行ふこと必要なりとす。

を行はざるべからず。而して罌粟栽培期は北部及中南部の最も氣候の差異ある時なれは、

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

臺灣省農業試驗所 圖書室 應用動物系

Taiwan
053

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

BULLETIN NO. 128. JUNE 1918.

AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION

Government of Formosa.

Diseases of Poppy in Formosa.

By

Kaneyoshi Sawada.

Published by the Station.
Taihoku, Formosa,
Japan.